四庫全書

子部

歷算全書卷十二

宣城梅文鼎撰

歲周地度合攷

攷最高行及歲餘

古歷不知太陽有最高之行郭太史時最高卑正在二至雖於窺測西歷自多禄某以來世有積測定最高點每年東行四十五秒每太陽平行一度高行七微半約

八十年行天一度康熙庚申又改測每年行一分〇一秒十微最高點進移二十八分故辛酉天正冬至最高在未宫七度〇七分〇七秒每太陽平行一度高行十微一〇四計五十八年十箇月〇六日奇行天一度此永年表之新率也但最高之度既改而又自有行動則每年歲實小餘之數必不均齊夫治歷首務太陽而太陽重在盈縮爰舉歷年高行及四正相距時日前後互核以驗歲實之消長高行之遲速列為一卷亦可為後

來攷測之資云

己未年

最高過夏至六度三十九分

春分　甲戌日申正二刻六分

中距九十三日十二刻十二分

夏至　丁未日戌初三刻三分

中距九十三日六十一刻

秋分　辛巳日午初初刻三分　距本年春分一百八十六日七十

三刻十二分

中積八十九日四十五刻一分

冬至　庚戌日亥正一刻四分　距本年夏至一百八十三日一十刻一分

中積八十九日〇八分

按最高行爲盈縮立差之主其行有序今己未最高在夏至後六度三十九分而次年庚申即行至七度七分一年之内驟行二十八分必另有新測矣

庚申年

最高過夏至七度七分　按永年表所載者年前冬至之數七政歷所載本年夏至之數度分同

春分　己卯日亥正一刻十二分　距己未秋分百七十八日四十五刻九分　己未春分三百六十五日廿三刻六分

中積九十三日十一刻

夏至　癸丑日丑初初刻十二分　距己未夏至三百六十五日廿一刻九分

中積九十三日六十一刻七分

秋分　丙戌日申正三刻四分　距本年春分百八十六日七十三刻七分

中積八十九日四十六刻三十三分 已未秋分三百六十五日二十三刻六分

冬至 丙辰日寅正二刻二分 距已未冬至三百六十五日廿四刻十三分 本年夏至一百八十三日一十三刻六分

按最高進移則夏至差而早冬至差而遲意者新測之冬至遲于先測耶

又按歲餘二十四刻十三分于授時法得二千五百九十分必無是理其爲改測無疑

據向後數冬至距冬至春分距春分俱合得三百六

十五日二十三刻四分或五分三分以較庚申歲實多一刻○九分必為改測矣

壬戌年

最高過夏至七度九分

春分　庚寅日已正初刻六分

中距九十三日十刻一十二分

夏至　癸亥日午正三刻三分　距庚申夏至七百三十日四十六刻六分

中距九十三日六十二刻九分

秋分 丁酉日寅正一刻二十分 距本年春分一百八十六日七十三刻六分

中距八十九日四十七刻

冬至 丙寅日申正初刻二十分 距庚申冬至七百三十日四十六刻十分

中距八十八日九十四刻十二分 本年夏至一百八十三日十三刻九分

癸亥年

最高過夏至七度十分

春分 乙未日申初三刻九分 距壬戌春分三百六十五日二十三刻三分

中距九十三日十刻十二分 壬戌秋分一百七十八日四十五刻十二分

夏至　戊辰日酉正二刻六分　距壬戌夏至三百六十五日二十三刻三分

中距九十三日六十二刻九分　距壬戌冬至一百八十二日九刻〇九分

秋分　壬寅日巳正一刻　距本年春分一百八十六日七十三刻六分

中距八十九日四十七刻一分　距壬戌秋分三百六十五日二十三刻三分

冬至　辛未日亥正初刻一分　距壬戌冬至三百六十五日二十三刻四分

中距八十八日九十四刻十二分　距本年夏至一百八十三日一十三刻十分

甲子年

最高過夏至七度十一分

春分　庚午日亥初二刻十三分　距癸亥秋分一百七十八日四十五刻十三分

中距九十三日十刻十一分　距癸亥春分三百六十五日二十三刻四分

夏至　甲戌日子正一刻九分　距癸亥夏至三百六十五日二十三刻〇三分

中距九十三日六十二刻十分　距癸亥冬至一百八十二日九刻〇八分

秋分　丁未日申正初刻四分　距本年春分一百八十六日七十三刻六分

中距八十九日四十七刻一分　距癸亥秋分三百六十五日二十三刻四分

冬至　丁丑日寅初三刻五分　距癸亥冬至三百六十五日二十三刻四分

中距八十八日九十四刻十二分　距本年夏至一百八十三日十三刻十一分

乙丑年

最高過夏至七度十二分

春分　丙午日寅初二刻二分　距甲子秋分一百七十八日四十五刻十三分

中距九十三日十刻九分　甲子春分三百六十五日二十三刻四分

夏至　己卯日卯正初刻一十一分　距甲子夏至三百六十五日二十三刻二分

中距九十三日六十二刻十二分　冬至一百八十二日九刻六分

秋分　壬子日亥初三刻八分　距本年春分一百八十六日七十三刻六分

中距八十九日四十七刻十二分

冬至 壬午日巳初二刻十分 距甲子冬至三百六十五日二十三刻五分

中距八十八日九十四刻十一分 距本年夏至一百八十三日十三刻十四分

丙寅年

最高過夏至七度十三分

春分 辛亥日巳初一刻六分 距乙丑秋分一百七十八日四十五刻十三分

中距九十三日十刻八分 距春分三百六十五日二十三刻四分

夏至 甲申日午初三刻十四分 距乙丑夏至三百六十五日二十三刻三分

中距九十三日六十二刻十二分 距冬至一百八十二日九刻四分

秋分　戊午日寅初二刻一十分　距本年春分一百八十六日七十三刻五分

中距八十九日四十七刻四分

冬至　丁亥日申初二刻　距乙丑冬至三百六十五日二十三刻六分

中積八十八日九十四刻十分　本年夏至一百八十三日十四刻一分

按日行盈縮細攷之則春分距夏至夏至距秋分雖皆縮歷而其縮亦不同秋分距冬至冬至距春分雖皆盈歷而其盈亦不同又且年年不同細求之則節節不同又細求之且日日不同矣其故何也葢最高

一點不在夏至而在其後數度又且年年移此太陽盈縮之根而歲實所以有消長也

甲子年

春分　庚子日亥初二刻十三分　一百七十八日四十五刻十三分　距癸亥年秋分

秋分　丁未日申正初刻四分　距癸亥年春分　三百六十五日二十三刻四分　距春分一百八十六日七十三刻六分

乙丑年

春分　丙午日寅初二刻二分　距甲子年秋分一百七十八日四十五刻十三分　距甲子年春分三百六十五日二十三刻四分

秋分　壬子日亥初三刻八分　距本年春分一百八十六日七十三刻六分　距甲子年秋分三百六十五日二十三刻四分

丙寅年

春分　辛亥日巳初一刻六分　距乙丑年秋分一百七十八日四十五刻十三分　距乙丑年春分三百六十五日二十三刻四分

秋分　戊午日寅初二刻十一分　距本年春分一百

八十六日七十三刻五分　距乙丑年秋分三百六十五日二十三刻三分

以上二分定氣之距皆相同其春分至秋分日行最高爲縮歴多八日二十七刻八分惟丙寅年秋分早到一分只多八日二十七刻七分約之爲八日二十七刻半

按最高半周多八日奇者非多八日也以較最卑半周故多八日奇若其本數只多四日有奇耳因最卑亦少四日奇故合之爲八日奇熊礓石乃謂

本數多八日則所誤多矣

假如乙丑秋分至丙寅秋分共三百六十五日卄三刻三分半之該一百八十二日五十九刻九分而丙寅春分至秋分得一百八十六日七十三刻五分則多四日一十三刻十一分　丙寅春分前距乙丑秋分得一百七十八日四十五刻十三分又少四日一十三刻十一分　合計之則為八日二十七刻七分

半周均派各一百八十二日奇者謂之恒氣半周有盈縮者謂之定氣相差八日奇者乃兩半周定氣相較之數非一半周定氣與其恒氣自相較之數也

甲子年

春分　庚子日亥初二刻十三分　距癸亥春分三百六十五日二十三刻四分

冬至　丁丑日寅初三刻五分　距癸亥冬至三百

六十五日二十三刻四分

乙丑年

春分　丙午日寅初二刻二分　距前春分三百六

十五日二十三刻四分

冬至　壬午日巳初二刻十分　距前冬至三百六

十五日二十三刻五分

丙寅年

春分　辛亥日巳初一刻六分　距前春分三百六

十五日二十三刻四分

冬至　丁亥日申初二刻　距前冬至三百六十五

日二十三刻五分

右冬至之小餘皆廿三刻五分或四分　春分之小餘

皆廿三刻四分差一分

以冬至論歲餘得授時萬分日法之二千四百三

十〇半分大于消分八分

法以小餘五分為實刻十五分為法除之得三之

一以從刻共得二十三刻又三之一為實九十六刻為法除之得〇二四三〇五進四位得二千四百三十分强進四位者以萬乘也若以春分論歲餘得授時萬分日法之二千四百二十三分六亦大于消分一分六

法以廿三刻化三百四十五分并入四分得三百四十九分為實日法一千四百四十分為法除之得〇二四二三六進四位得二千四百二十三分

半強

按授時消分為不易之法今復有長者何耶西法最高之㸃在兩至後數度歲歲東移故雖冬至亦有加減不得以恒為定也此是兩法中一大節目其法自回回歷即有之然了凡先生頗采用回回法而不知此熊礵石先生親與西儒論歷而亦不言及何耶

丁卯年

高冲過冬至七度十四分

春分　丙辰日申初初刻十分　距丙寅秋分一百七十八日四十五刻十四分

中積九十三日十刻七分　春分三百六十五日二十三刻四分

夏至　己丑日酉初三刻二分　距丙寅夏至三百六十五日二十三刻三分

中積九十三日六十二刻十三分　冬至一百八十二日九刻二分

秋分　癸亥日巳初二刻　距本年春分一百八十六日七十三刻五分

中積八十九日四十七刻四分　丙寅秋分三百六十五日二十三刻四分

冬至　壬辰日亥初一刻四分　距丙寅冬至三百六十五日二十三刻四分

中積八十八日九十四刻十分　本年夏至一百八十三日十四刻二分

戊辰年

高冲過冬至七度十五分

春分　辛酉日戌正三刻十四分　距丁卯秋分一百七十八日四十五刻十四分

中積九十三日十刻六分　春分三百六十五日二十三刻四分

夏至　甲午日夜子初二刻五分　距丁卯夏至三百六十五日二十三刻三分

中積九十三日六十二刻十四分　冬至一百八十二日九刻一分

秋分　戊辰日申初一刻四分　距本年春分一百八十六日七十三刻五分

中積八十九日四十七刻六分 丁卯秋分三百六十五日二十三刻四分

冬至 戊戌日寅初初刻十分 距丁卯冬至三百六十五日二十三刻六分

中積八十八日九十四刻七分 本年夏至一百八十三日十四刻五分

己巳年

高冲過冬至七度十六分

春分 丁卯日丑正三刻二分 距戊辰秋分一百七十八日四十五刻十三分

中距九十三日十刻六分 春分三百六十五日二十三刻三分

夏至 庚子日卯初一刻八分 距戊辰夏至三百六十五日二十三刻三分

中積九十三日六十三刻　冬至一百八十二日八刻十三分

秋分　癸酉日亥初初刻八分　距本年春分一百八十六日七十三刻六分

中積八十九日四十七刻六分　距戊辰秋分三百六十五日二十三刻四分

冬至　癸卯日辰正三刻十四分　距戊辰冬至三百六十五日二十三刻四分

中積八十八日九十四刻八分　本年夏至一百八十三日十四刻六分

庚午年

高冲過冬至七度十七分

春分　壬申日辰正二刻七分　距己巳秋分一百七十八日四十五刻十四分

中積九十三日十刻四分

春分三百六十五日廿三刻五分

夏至　乙巳日午初初刻十一分　距己巳

夏至三百六十五日二十三刻三分

中積九十三日六十三刻

冬至一百八十二日八刻十二分

秋分　己卯日丑正三刻十一分　距本年

春分一百八十六日七十三刻四分

中積八十九日四十七刻七分

己巳秋分二百六十五日廿三刻三分

冬至　戊申日未正三刻三分　距己巳

冬至三百六十五日廿三刻四分

中積八十八日九十四刻七分

本年夏至一百八十三日十四刻七分

辛未年

高冲過冬至七度十八分

春分 丁丑日未正一刻十分 距庚午秋分一百七十八日四十五刻十四分春分三百六十五日廿三刻三分

中積九十三日十刻三分

夏至 庚戌日申正三刻十三分 距庚午夏至三百六十五日二十三刻二分

中積九十三日六十三刻二十分 冬至一百八十二日八刻十分

秋分 甲申日辰正三刻 距本年春分一百八十六日七十三刻五分

中積八十九日四十七刻七十分 庚午秋分二百六十五日廿三刻四分

冬至 癸丑日戌正二刻七分 距庚午冬至三百六十五日廿三刻四分

本年夏至一百八十三日十四刻九分

按庚申年夏至至冬至一百八十三日十三刻六分

辛未年夏至至冬至一百八十三日十四刻九分十

二年中共長一刻〇三分 中積只十一年

壬戌年冬至至次年夏至一百八十二日九刻九分

庚午年冬至至次年夏至一百八十二日八刻十分

九年中共消十四分 中積共只八年

又合計癸亥夏至前半周一百八十二日九刻九分

冬至前半周一百八十三日十三刻十分相較一日〇四刻一分　辛未夏至前半周一百八十二日八刻十分冬至前半周一百八十三日十四刻九分相較一日〇五刻十四分八年中較數增一刻十三分然二分之相距則無甚差何也蓋最高移而東則夏至後多占最高之度而減度加時之數益多故益長高冲移而東則冬至後多占最卑之度而加度減時之數益多故益消其近二至處皆為加減差最大之

處故消長之較已極也

乃若二分與中距雖亦歲移而中距皆為平度不係加減其最高前後視行小之度因全在春分後半周最高冲前後視行大之度亦全在春分後半周毫無動移故無甚消長也

西國月日攷

攷回國聖人辭世年月

回國聖人辭世年月據西域齋期江寧至鴻堂以康熙刻單

庚午五月初三日起是彼中第九月一日謂之勒墨藏一名阿咱而月也至六月初三日開齋是彼中第十月一日謂之紹哇勒一名荅亦月是為大節再過一百日至九月十三日為彼中第一月第十日謂之穆哈蘭一名法而斡而丁月其日為阿叔喇濟貧之期謂之小節

鼎嘗以回回歴法推算本年白羊一日入第六月之第八日與此正合

又據齋期云本年庚午聖人辭世共計一千〇九十六年此太陽年歿本單閼聖人生死二忌在本年十一月十四日在彼為第三月謂之勒必歐勒傲勿勒又名虎而達查西域阿剌必年是開皇己未距今康熙為一千〇九十二算減一為一千〇九十一乃開皇己未春分至今康熙庚午春分之積年

又查己未年春分在彼中為太陰年之第十二月初五日以距算一千〇九十一減聖人辭世千〇九十六相差五年逆推之得開皇十四年甲寅為聖人辭世之年

約計甲寅至己未此五年中節氣與月分差閏五十五日甲寅春分當在彼中第十月之初

聖人辭世既是第三月則在春分月前七个月為處暑月即今七月也

自開皇甲寅七月十四日聖人辭世至今康熙庚午七月十四日正得一千〇九十六年故曰共計一千〇九十六年也

據此則開皇甲寅是彼中聖人辭世之年薛儀甫謂為回回歷葢以此而誤

又按聖人以第三月辭世而其年春分則在第十月令彼以第十月一日為大節葢為此也

攷泰西天主降生年月

據天地儀書耶蘇降生至崇禎庚辰一千六百四十年

算至康熙庚午一千六百九十年

查康熙戊辰年瞻禮單誕辰在冬至後四日日躔箕宿七度　逆推漢哀帝庚申約差廿四度則是當時冬至在斗宿之末　約計耶蘇降生在冬至前二十餘日為小雪後四五日也

自哀帝庚申十月算至隋開皇甲寅七月望回回教聖人馬哈木德辭世實計五百九十四年不足兩箇多月

攷歷書所紀西國年月

萬歷十二年甲申西九月十五日日躔壽星二度　又十三年乙酉西九月廿八日日躔壽星十五度半

萬歷十四年丙戌西十月闕日日躔壽星二十九度

又十五年丁亥西十月廿六日日躔大火十二度太

萬歷十六年戊子西十一月初八日日躔大火二十六度太　又十七年己丑西十一月廿二日日躔析木十一度弱

萬歷十八年庚寅酉十二月初六日日躔析木廿五度

又十九年辛卯酉十二月廿一日日躔星紀九度

萬歷二十三年乙未酉正月三十日日躔玄枵廿一度

萬歷三十五年丁未酉七月初九日日躔鶉首廿六度

五三　又三十七年己酉酉七月廿一日日躔鶉火八度半

萬歷三十八年庚戌酉八月初二日日躔鶉火二十度

又三十九年辛亥酉八月十五日日躔鶉尾二度

按此所紀皆是以日躔星紀二十度為正月初一日析木二十度或十九度為十二月朔 大火十九度或二十度為十一月朔 壽星十八度為十月朔 鶉尾十八度為九月朔 鶉火十九度或十八度為八月朔 鶉尾十八度為七月朔此亦約畧之算細求之尚有太陽盈縮

又正德九年甲戌西五月初五日子正前日躔大梁二十二度四十分 是以大梁十九度為五月朔所測在子正前西歷紀日月午正故曰十九度

正德十五年庚辰西四月三十日日躔大梁十七度四八　是以降婁十九度為四月朔

又本年七月十三日日躔鶉火初度　是以鶉首十八度為七月朔

嘉靖二年癸未西十一月廿九日日躔析木十五度五四　是以大火十八度為十一月朔

嘉靖六年丁亥西十月初十日日躔壽星廿七度　是以壽星十八度為十月朔

嘉靖八年己丑酉二月初一日日躔玄枵廿一度　是以玄枵廿一度爲二月朔

萬歷十年壬午酉二月廿六日申初二刻日躔娵訾十七度四十九分四二　是以玄枵廿二度爲二月朔

萬歷十一年癸未酉九月初六日日躔鶉尾廿三度是以鶉尾十八度爲九月朔

萬歷十四年丙戌酉十二月廿六日申初二刻太陽在星紀宮十四度五十一分五三　是以析木十九度爲

十二月朔

萬歷十六年戊子西十二月十五日巳初刻太陽在星紀三度五十三分　是以析木十九度為十二月朔

萬歷十八年庚寅西二月初八日午正後三十四刻太陽視行在娵訾初四十秒　是以玄枵廿三度為二月朔

又本年九月初七日子正日躔鶉尾二十四度　據此初一日鶉尾十八度

萬歷廿一年癸巳西八月初十日日躔鶉火廿七度

是以鶉火十八度為八月朔

又漢順帝永建二年丁卯酉三月廿六日酉正太陽在

降婁一度十三分　是以娵訾七度為三月朔

順帝陽嘉二年癸酉酉六月初三日申正太陽在實沈

九度四十分　是以實沈七度為六月朔

順帝永和元年丙子酉七月初八日午正太陽在鶉首

十四度十四分　是以鶉首七度為七月朔

又本年酉八月三十一日九月初一太陽在鶉尾七度

順帝永和二年丁丑酉十月初八日太陽在壽星十四度　是以壽星七度為十月朔

順帝永和三年戊寅酉十二月廿二日子正前四時日躔析木九度十五分　據此初一日是大火八度當是十一月非十二月

順帝陽嘉二年癸酉酉五月十七十八日太陽在大梁二十三度　據此五月朔大梁七度

按自漢順帝永建丁卯為總積四千八百四十年

至明萬歷十二年甲申爲總積六千二百九十七年相距一千四百五十七年相差十二三度即歲差之行也

漢時月朔俱在各宫七八度之間萬歷間月朔俱在各宫之十八九度或廿一二度

據此論之則西歷太陽年用恒星有定度其恒星節氣雖從歲差西行而每月之日次則以太陽到恒星某度爲定千古不變也想西古歷法只是候中星每年

某星到正中即是某月

又按此法于歲差之理甚明但欲敬授民時則不如用節氣為妥天經或問欲以冬至日為第一月第一日可以免閏又可授時謂本于方無可先生然沈氏筆談已先有其說矣

今查瞻禮單

康熙丁卯年正月十八丁酉日　應西歷三月初一日

亥宮十度　二十六分

危十一度　二三

二月二十戊辰日　應西歷四月初一日
戌宫十一度十三分　壁六度二三
三月二十戊戌日　應西歷五月初一日
酉宫十度二十九分　婁十度五三
四月廿二己巳日　應西歷六月初一日
申一十度十五分　畢六度九分
五月廿二己亥日　應西歷七月初一日
未八度四十九分　井七度五一

六月廿四庚午日　應西曆八月初一日

午八度二十一分　柳二度二二

七月廿五辛丑日　應西曆九月初一日

巳八度一十分　張六度四八

八月廿五辛未日　應西曆十月初一日

辰七度三十〇分　軫一度〇四

九月廿七壬寅日　應西曆十一月初一日

卯八度二十二分　亢八度一八

十月廿七壬申日　應西歷十二月初一日

寅八度四二　心五度一八

十一月廿八癸卯日　應西歷正月初一日

丑十度二十分　斗四度二六

十二月三十甲戌日　應西歷二月初一日

子十一度五十六分　女四度三〇

據此則西國歷日是以建子之月爲正月也其法不

論太陰之晦朔只以太陽爲主然又不論節氣但以

太陽到斗宿四度為正月一日耳

又其數與新法歷書所載不同豈彼國亦有改憲耶

按西歷以午正紀日則以上宿度宜各加三十分依此推之歐羅巴之正月一日在斗宿五度

新法歷書萬歷二十三年乙未西正月三十日太陽在玄枵廿一度于時日行盈歷逆推初一日是星紀廿一度以歲差攷之萬歷乙未至今丁卯距九十二年計差一度半弱其時星紀廿一度是斗十四度

二法相較差十度必是改憲抑彼有多國各一其法耶

又按今之斗四度是星紀十度逆推前此六百六十餘年則正是冬至日太陽所躔之度也當此北宋之初瞻禮單必是此時所定

若歷書所載斗十四度則又在其前六百六十年距今丁卯共有一千三百二十餘年當在漢時葢其時冬至日躔斗十四度故以為歲首意者歷書所載故

是古法而瞻禮單所定乃是新率耶由是觀之則耶蘇新教之起必不大遠

又按西法以白羊宫初度爲測算之端而紀月又首磨羯何耶曰測算論節氣是以太陽之緯度爲主紀月論恒星是以太陽之經度爲主故也

庚己邊又求戊庚邊求庚角成戊庚己小三角弧算戊庚己小三角先有一角（庚）兩邊（一戊庚邊 一己庚邊）而求己戊邊　法先作己辛垂弧截出戊辛邊并求戊角因得己戊邊乃以度變成里此所得即大度若距赤同度則但以距赤道餘弦求其比例得里數

一率　全　　二率　距赤餘弦

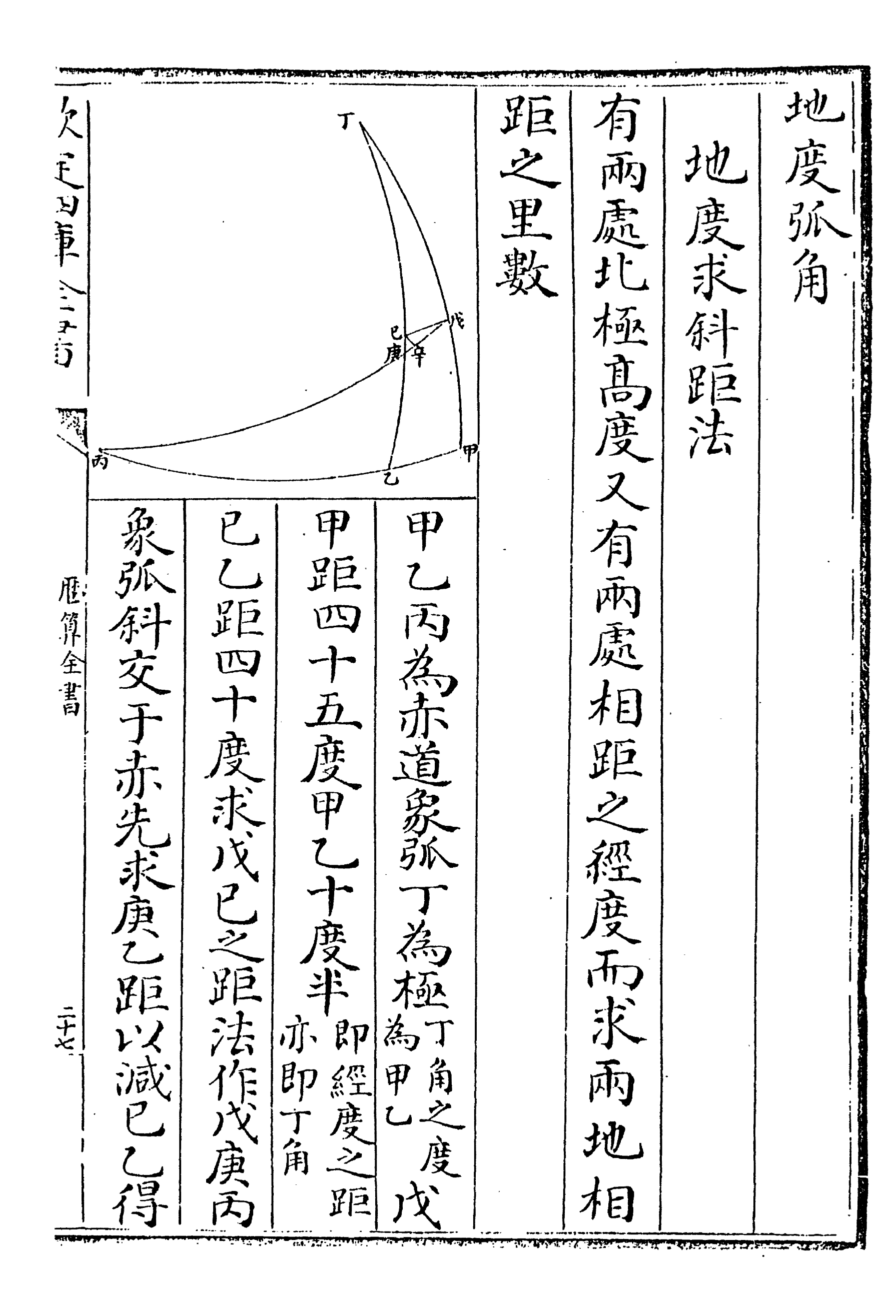
三率　大度里數（二百五十里）　　四率　緯圈里數

如距赤四十五度依法算得離赤道四十五度之地每一度該一百七十六里二百八十步　如東西相距二

地度弧角

地度求斜距法

有兩處北極高度又有兩處相距之經度而求兩地相距之里數



甲乙丙為赤道象弧丁為極（丁角之度為甲乙）戊甲距四十五度甲乙十度半（即經度之距亦即丁角）己乙距四十度求戊己之距法作戊庚丙象弧斜交于赤先求庚乙距以減己乙得

十七度該四千七百七十二里三百五十步弱

論曰地有距赤緯度又有東西經度經度如句緯度相減之餘如股兩地斜距如弦

既有句有股可以求弦而不可以句股法求者地圓故也

又論曰此為一角兩邊而角在兩邊之中法當用斜弧三角法求其對角一邊之度變為里即里數也或用垂線分形法並同補論曰已㸃或在庚上或在其下其用庚角並同　但在下則當于庚乙內減已乙而得已庚

以里數求經度法

或先有兩地相距之里數而不知經度

法先求兩處北極高度乃以兩高度之餘為兩邊及相距里數變成度（用二百五十里大度）又為一邊成弧三角形乃以三邊求角法求其對里數邊之一角即經度也

論曰凡地經度原以月食時取其時刻差以為東西相距然月食歲不數見又必多人兩地同測始能得之況月天最近有氣刻時三差及朦影之改變高度非精于

測者不易得準　今以里數求之較有把握　得此法與月食法相參伍庶幾無誤　凡以里數論差當取徑直若遇山林水澤峻嶺迴谷則以測量法求其折算之數而取直焉

不但左右不宜旋繞曲折斯謂之直即高下若干亦須用法取平

若兩地極高同度則但以距赤道餘弦（即極高度正弦）求其比例得經度

一率　距赤度餘弦

二率　全數

三率　里數所變之度 用二百五十里為度

四率　相應之經度 緯圈經度也與赤道大圈相應但里數小耳

論曰北極高度雖有準則然近在數十里內所爭在分秒之間亦無大差今以里數準之則當以正東西為主如自東至西之路合羅金卯酉中線斯為正度若稍偏側亦當以斜度改平然後算之視極高度反似的確

里差攷

時憲歷各省太陽出入晝夜時刻

京師　三十九度五十五分　夏至晝五十九刻七分　夜三十六刻八分

盛京　四十二度天問略無　六十刻四分　三十五刻十一分

山西　三十八度　五十八刻八分　三十七刻七分

山東　朝鮮　三十六度　五十七刻十三分　三十八刻二分

河南　陜西　三十四度奇　五十七刻一分　三十八刻十四分

江南　三十二度半　五十六刻六分　三十九刻九分

湖廣	三十一度	五十六刻二分	三十九刻十三分
四川	三十度	五十五刻十一分	四十刻四分
浙江	廿九度		
江西	二十九度	五十五刻七分	四十刻八分
福建	廣西二十七度	五十四刻十二分	四十一刻三分
貴州	二十五度	五十四刻四分	四十一刻十一分
雲南	二十四度	五十四刻	四十二刻
廣東	二十三度半	五十三刻十一分	四十二刻四分

此據壬申年歷日數也其刻數與天問略同者京師江南湖廣浙江江西雲南廣東也刻分同則極高確矣

山西天問略長五十八刻六分今八分是所差不多或字畫誤也其極高三十八度應亦無訛

山東天問略長五十八刻四分今只五十七刻十三分是極高原測三十七度後改測三十六度也

時憲歷各省節氣時刻

以京師為主 在東者加 在西者減 每加減四分為經度

一度

朝鮮 加二刻十分

盛京 加二刻

浙江 福建 加十二分

江南 加八分

山東 加五分

以上地在京師之東皆加

江西　　減十分
河南　湖廣　減一刻
廣東　山西　減一刻五分
廣西　陝西　減二刻四分
貴州　　減二刻八分
四川　　減三刻七分
雲南　　減四刻八分
以上地皆在京師之西皆減

天象同時並見而在東者早見日故其刻分加在西者遲見日故其刻分減假如京師正午時太陽在午線而居東者已見其過午矣故加居西者方見其將午到而猶未正午也故減

陜西天問略長五十七刻十三分今只五十七刻一分是極高原測三十六度後改測三十四度奇也

河南天問略長五十七刻七分今只五十七刻一分是極高原測三十五度後改測三十四奇也

福建天問略長五十四刻八分今有五十四刻十二分是極高原測二十六度後改測二十七度也

廣西天問略長五十四刻四分今亦五十四刻十二分是極高原測二十五度後改測二十七度也

貴州天問略長五十四刻今有五十四刻四分是極高原測二十四度半後改測二十五度也

天問略四川極高二十九度半江西二十九度

里差圖

盛京極高四十二度　京師四十度

省直經緯度

四十

盛京

朝鮮

三十五

三十

二十五

二十

北

東

京師

山東

江南

浙江

福建

江西

河南

湖廣

山西

廣東

南

陝西

西

四川

廣西

貴州

雲南

南北緯度以北極高下定　東西經度以月食時刻定

地在東一度則見食早其差為十五分刻之四節朔同

地在北則晝夜差多南則漸平

四率 日出入卯酉正弦 地平經度

求每日晝刻長短春分至秋分加秋分至春分減皆加減半晝二十四刻為半晝刻

一率 大員半徑

二率 極高度切線

三率 赤道緯度切線

四率 日出入加減度正弦赤道經度 以變時刻為加減之用

仰規覆矩 以里差赤緯為用

一查地平經度為日出入方位

一查赤道經度為日出入時刻

約法

求每日出入地平廣度（春分至秋分在正卯酉北 秋分至春分在正卯酉南）

一率 大員半徑

二率 極高度割線

三率 赤道緯度正弦

丁弧三角形　法為丙戊正弦與丙甲半徑若乙丁之正弦乙辰與乙甲也（乙甲即正弦丙戊正弦即北極高度之餘弦庚甲也以丙甲戊角即已甲丙之餘角）或用乙甲卯句股形　則為庚甲餘弦（已甲丙角之餘弦）與已甲半徑若壬辛之正弦卯甲與乙甲也末皆以乙甲查正弦表得弧為出地之廣（壬辛之正弦壬未與乙辰卯甲同大即知乙丁與壬辛亦同大而卯甲之弧亦與壬辛同大而今以直視竟成正弦）

捷法　以比例尺取丙甲半徑於正弦線之九十度定尺乃以乙甲正弦取對度得弧命為出地之廣

求二至日出地廣度圖

廣者地平經度距正卯酉也即日出入方位舉二至為例餘日皆以赤緯定之

己丙極高度即甲角之弧亦即乙甲丁之餘弧乙丁為夏至日距赤道之緯即壬辛其正弧辰乙即卯甲今求乙甲為夏至日出地平之廣冬至同廣但夏至在卯酉北冬至在正卯酉南逐日赤緯皆可以此法求之得逐日出地之廣用甲乙

量法從乙作直立線與午甲平行至戌得戌午弧即乙星出入地平距正卯酉經度大圜即子午規側望之形故午甲線即正卯酉

通法

一 極出地餘弦	丙戊	庚甲 極高餘弦	半徑 丙甲
二 半徑	丙甲	己甲 半徑	極高正弦酉甲
三 赤道緯之正弦 南北同用	乙辰	卯甲 赤緯正弦	
四 地平經之正弦 距正卯酉	乙甲	乙甲 地經度距卯酉正弦	

赤 即

法曰半徑與北極出地之割線若赤道緯度正弦與地平出入經度距正卯酉之正弦也

此圖已為南極　甲乙為冬至日出入之廣　卯乙為冬至日軌所減於半晝之度　與前圖同理

求時刻法　若欲知卯乙在距等圈之度法以卯爲心癸若壬爲界作半圈次從卯心出半徑直線至乾平分半員成象限末於乙出線與卯乾半徑平行至象限弧止爲乙坎則其所分坎乾之弧即卯乙在距等圈之度此度與甲丁赤道度相應可以知所歷時刻矣

或用比例尺　以癸卯即赤緯餘弦爲距等半徑加正弦線九十度定尺乃以卯乙取對度得弧

又算法　求時刻加減度謂逐日時刻所加減於半晝二十四刻之數春分後加秋

分後減皆以度變時用前圖己甲乙斜弧三角形有甲角極出地度有己甲邊九十度有己乙邊赤緯之餘按用斜弧法歷書未有求己角其弧甲丁赤道經度用查時刻

己
乙
甲

法為半徑丙甲與甲角之切線酉丙若己乙之餘切亥丁乙丁為己乙之餘弦故也實即赤緯之正切也與己角之正弦甲丁甲丁即弧即正弦以直視故弧線變為直線用法以甲丁查正弦表得角度

右即夏至卯酉前後日行地平上之赤道度以距等圈

上之卯乙即赤道上之甲丁以甲丁度化時即得本地卯正前酉正後所多之刻冬至日卯後酉前所減之度及其時刻並同（逐日求之可列表）

求乙甲邊（地平經度查日出方位）此為求出地平之廣與前算法並同但用斜弧形故其名頗易　法為半徑丙甲與極出地甲角之割線酉甲若己乙之餘弦乙辰與乙甲邊（乙甲亦即邊即正弦）末以乙甲邊查正弦表得乙甲邊之度

曆算全書卷十二

自序

授時歷於日躔盈縮月離遲疾並云以算術垜積招差立算而今所傳九章諸書無此術也豈古有而今逸耶載攷歷草並以盈縮日數離為六段各以段日除其段之積度得數乃相減為一差一差又相減為二差則其數齊同乃緣此以生定差及平差立差定差者盈縮初日最大之差也於是以平差立差減之則為每日之定差矣若其布立成法則直以立差六者因之以為每日

平立合差之差此兩法者若不相蒙而其術巧會從未有能言其故者余因李世德孝廉之疑而試爲思之其中原委亦自曉然爰命孫數成衍爲垜積之圖得書一卷

歴算全書卷十三

宣城梅文鼎撰

授時平立定三差詳説

太陽行天有盈有縮立成以八十八日九十一刻就整為限者（據盈歴言之）此由測驗而得之也葢自定氣冬至至定氣春分太陽行天一象限（依古法以九十一度三一奇為象限）該歴九十一日三十一刻有奇而今則不然每於冬至後八十

八日九十一刻而太陽已到春分宿度故盈歴以此為限也

夫八十八日九十一刻而行天一象限則於平行之外多行二度四十分奇也是為盈歴之大積差若縮歴即其不及之數必行至九十三日奇而後滿一象限也故縮歴之限多於盈歴日數其積差極數亦與盈歴同

但此盈縮之差絶非平派或自多而漸少或由少而漸多何以能得其每日參差之數郭太史立為平立定三

差法以齊其不齊可得每日細差及積差其理則出於
招積招差之法也

定差者何曰所測盈縮初日最大之差也凡盈縮末日
即同平行其盈縮之最多必在初日今欲求逐日之差
必先求初日最大之差以爲之準則故曰定差也
既有此最大之差即可以求逐日之差而逐日之差皆
以漸而少法當用減故又有平差立差皆減法也
然何以謂之平差曰平者平方也其差之增有類平方

故以名之也差何以能若平方曰初日以後其盈縮漸減以至於平以常法論之數宜平派即用差分法足矣而合之測驗所得則又非平派也其近初日也所減甚少其近末日也所減驟多假如一日減平差一則二日宜減二而今則二日之平差增為四又初日平差一二日平差四則三日宜為七四日宜為十而今則三日之平差增為九四日增為十六故非平方挨積之加法不足以列其衰序也

然則又何以為立差曰立者立方也差何以又若立方曰以平差合之測驗猶為未足故復設此以益之假如初日減平差一又帶減立差一至二日則平差四而所帶之立差非四也乃八也三限平差九而立差非九也乃二十七也蓋必如此而後與所測之盈縮相應其分為六段何也曰此求差之法也一二日間雖各有盈縮之差然差少則難辨積至半次其差始多而可見矣故各就其盈縮之日匀分之一年二十四定氣分四

象限各有六氣故其分亦以六也

既勻分六段矣又以後段連前段何也曰此所謂招差也雖勻分六段其差積仍難細分故惟於初段用本數以其盈縮多而易見也（如盈歷初段積盈七千分是最多而易見也）若末段必帶前段以其盈縮少而難真也（如盈歷末段積差與第五段相減則其本段中只共盈七百四十九分數少難分故連前段論之）借彼易見之差以顯難真之數此立法之意也（以太陽盈差為例他倣此）

然則各段平差不幾混乎曰無慮也凡前多後少之積

差合總數而旬分之即得最中之率如第六段之平差即第四十四日之盈加分以八十八日九二折半得四十四日四六即最中之處其本段平差二百七十餘分與之相應下倣此第五段之平差即第三十七日之盈加分第四段之平差即二十九日之盈加分第三段之平差即第二十二日之盈加分第二段之平差即第十四日八二之盈加分第一段之平差即第七日四一之盈加分其數各有歸着雖連前段原無牽混也

然則又何以有一差二差曰一差者差之較也二差者

較之較也曷言乎差之較曰各段平差是盈縮於平行之數也其數初段多而末段少各段一差是相鄰兩限盈縮之較也其數初段少而末段反多然則二者若是其相反歟曰非相反也乃相成也葢惟其盈縮於平行之數既以漸而減則其盈縮自相差之數必以漸而增其法於前限平差内減次限平差即知前限之盈縮多於後限若干矣而此一差之數原非平派故初限次限之較最少而次限三限之較漸多三限四限之較又多

四限五限更多至五限六限則多之極矣其多之極者何也盈縮之數近末限則驟減也此一差之前少後多正所以為盈縮之前多後少也

然則二差又何以有齊數曰不齊者物之情也而不齊之中有所以不齊焉得其所以不齊斯可以齊其不齊矣今各限之一差不齊而前後兩一差相減則仍有齊數為二差是其不齊者差之較而其無不齊者較之較也較之較既為齊數則較數之不齊皆有倫而有脊矣

故遂可據之以求定差也

泛平積即用第一段平差何也曰今推定差初日之數也前所推第一段平差則第七日之數也故總第一段言之可曰平差而自初日言之但成泛積泛者對定之辭言必再有加減而後為定率也

	盈差率	盈差之較	較之較
初日	五百一十三分三二 即定差	三十七分〇七 即泛平積差	一分三八 即二差
七日 四一	四百七十六分二五 即平差	三十八分四五 即一差	一分三八

十四日 三二	四百三十七分八〇	三十九分八三	一分三八
二十二日 二三	三百九十七分九七	四十一分二一	一分三八
二十九日 一四	三百五十六分七六	四十二分五九	一分三八
三十七日 〇五	三百一十四分一七	四十三分九七	
四四日 四六	二百七十〇分二〇		

二差折半何也曰以分平差立差之實也蓋泛平積差既為初日盈加分多於七日之較則皆此七日中平差立差所積而成之者也而平差之數大立差之數小泛

平積之大數皆平差所成而其中有六十九秒即半二差則立差所成故分出此數以便各求其數也

平差除一次立差除兩次何也曰此平立之分也除一次者段日本數為法也除兩次者段日自乘為法也於是再以段日乘之則本數者如平方之自乘自乘者如立方之再乘矣

平立合差何也曰次限少於初限之差也內有兩平差六立差之共數故謂之合差如盈歴以二分四十六秒為平差三十一微為立差

今倍平差得四分九十二秒加入加分立差一秒八十六微共得四分九十三秒八十六微為平立合差是有
兩平差六立差之數葢加分立差原是六個立差也
定差內又減一平差一立差為初日加分何也曰此初日加分之積少於定差之數也既以定差為初日加分矣而積又減此何也曰以定差為初日加分者乃初日最初之率也積滿一日則平差立差各有所減而特其減甚微故各祇一數如平方立方之起數以一也是故此一平差一立差者即初日平立合差也

初日之平立合差何獨少耶曰准於平方立方之加法正相應也蓋平方冪積以自乘之積為等其數一四九十六二十五三十六四九六四八一也立方體積以再乘之積為等其數一八二十七六四百二十五二一六三四三五一二也而平立合差之數亦如之

是故初日之盈縮積是於定差內減一平差一立差如平方立方之根一者積亦一也

次日之盈縮積是於二定差內減四平差八立差如方根二者平積必四立積必八也

三日之盈縮積是於三定差内減九平差二十七立差如方根三者平積必九立積二十七也

四日之盈縮積是於四定差内減十六平差六十四立差如方根四者平積必十六立積必六十四也

向後各限並同此推合而言之即皆逐日之平立合差也然則以一平差一立差較次日之四平差八立差固為小矣而以四平差八立差較三日之九平差二十七立差不更小乎何況以三較四則為九平差二十七立

差與十六平差六十四立差其相差不更懸絶乎問次日之平立合差只兩平差六立差而今又云四平差八立差三日以後之平立合差只遞增六立差（逐日遞增）而今所云者三日有平差九立（加分立差一秒八十六微是六個立差之數）差二十七其說之不同如此必有一誤矣曰差之積類於平方立方者是總計其所減之數而每加加分立差者是分論其逐日所減之數也欲明此理仍當求諸少廣（少廣者開方法也）

今夫平方以一四九十六二十五等為序者其冪積也

若分而言之以一三五七九為序者其廉隅也以相挨兩平冪相減即得廉隅如一與四相減得三四與九相減得五九與十六相減得七十六與二十五相減得九是也

廉隅即較也而遞增以二數者較之較也一三五七九皆遞增以二

今夫立方以一八二七六四一二五為序者其體積也

若分而言之以七十九三七六一為序者其廉隅也亦以相挨兩體積相減得之如一減八得七八減廿七得十九廿七減六十四得三十七六十四減一百二十五得六十一是也

廉隅即較也而遞增以六者較之較也一增六得七七

增二六得十九十九增三六得三十七三十七增四六得六一是故平立差之總積是初日以來所積之差也亦如平立方之冪積體積也平立差之加法是逐日遞增之較也亦如平立方之廉隅也

合初日以來之加分即盈縮積度與定差較則其差如平立方之冪積體積也平差之序一四九十六二十五立差之序一八二十七六四一二十五

若以本日之加分與定差較則其差如平立方之廉隅也平差之序一三五七九立差之序七十九三十七六十一

若以本日之平立合差與初日較如平立方之廉積平差之增二四六八立差之增六十八三十六六十若以相近兩日之平立合差自相較如平立方之廉積相較平差之遞增以六而再增十二為二六再增十八為三六再增二十四為四六也於定差內減平差立差各一為初日加分

又於初日加分內減去二平差六立差是共減平差四本日實減三合初日所減之一則四立差八本日實減七合初日所減之一則八而為次日加分也

又於次日平立合差內加入六立差為平立合差共二平差十二立差以減次日加分是共減去平差九本日實減平差五合前兩日所減四共九立差二十七本日實減立差十九合前日所減之八則二十七而為三日加分也

又於三日之平立合差內加六立差為平立合差共二平差十八立差以減三日加分是共減去平差十六本日實減平差七合前三日所減之九則十六立差六十四本日實減立差三十七合前三日所減之二十七則六十四而為四日加分也

故曰合初日以來之加分與定差較其差如平立方之冪積體積而以本日之加分即本日實減數與定差較則如廉隅也

若論布立成法則不言定差但以初日加分為根以平立合差減初日加分為次日加分是於初日加分內減二平差六立差也

又以六立差併入平立合差以減次日加分為三日加分是於次日加分內又減二平差十二立差於初日加

分則為減四平差十八立差也

又如上法再增六立差以減三日加分為四日加分是於三日加分内又減二平差十八立差於初日加分内則為減六平差三十六立差也

故曰以平立合差與初日較若平立方之廉積而以相近兩日自相較如平立方之廉積相較也

平方二廉故相加以二立方六廉故相加以六此倍平差六因立差為平立合差之理也平方之相加以二者

始終不變立方之相加以六者每限遞增此向後立差遞增六數之理也

盈縮招差圖

	九限	八限	七限	六限	五限	四限	三限	二限	一限	
平差	一	一	一	一	一	一	平差一	平差一	平差一	定差
立差	九	八	七	六	五	四	立差三	立差二	立差一	實
平差	二	二	二	二	二	二	平差二	平差二	定差	
立差	十八	十六	十四	十二	十	八	立差六	立差四		
平差	三	三	三	三	三	三	平差三	定差		
立差	廿七	廿四	廿一	十八	十五	十二	立差九			
平差	四	四	四	四	四	四	定差			
立差	卅六	卅二	廿八	廿四	二十	十六				
平差	五	五	五	五	五	定差				
立差	四十五	四十	卅五	三十	廿五					
平差	六	六	六	六	定差					
立差	五十四	四十八	四十二	卅六						
平差	七	七	七	定差						
立差	六十三	五十六	四十九							
平差	八	八	定差							
立差	七十二	六十四								
平差	九	定差								
立差	八十一									
法	定差									

盈縮招差圖説

盈縮招差本為各一象限之法如盈厯則以八十八日九十一刻為象限縮厯則以九十三日七十一刻為象限今只作九限者舉此為例也其空格九行定差本數為實也其斜線以上平差立差之數為法也斜線以下空格之定差乃餘實也

假如定差為一萬平差為一百立差為單一今求九限法以九限乘平差得九百又以九限乘立差二次得八十一並兩數九百八十一為法定差一萬為實法減實

餘實九千○一十九即九限末位所書之定差也於是再以九限為法乘餘實得八萬一千一百七十一為九限積數

本法以九限乘定差得九萬為實另置平差以九限乘二次得八千一百置立差以九限乘三次得七百二十九並兩數得八千八百二十九為法以減實九萬得八萬一千一百七十一為九限積與前所得同

本法是先乘後減用法是先減後乘其理一也

平差遞加圖　梁積招差　合平方自乘之積

移左方之實
補右方之虛
即成方冪

一							庚	庚						
二						庚	甲	甲	庚					
三					庚	乙	甲	甲	乙	庚				
四				庚	丙	乙	甲	甲	乙	丙	庚			
五			庚	丁	丙	乙	甲	甲	乙	丙	丁	庚		
六		庚	戊	丁	丙	乙	甲	甲	乙	丙	丁	戊	庚	
七	庚	巳	戊	丁	丙	乙	甲	甲	乙	丙	丁	戊	巳	庚

初日減平差一庚也次日又減平差二甲也實減三並甲庚也合廉隅矣並計初日共減四合平方冪矣第三日又多減平差二乙也實減五並二甲二乙一庚也合廉隅矣並計前兩日共減九合平方冪矣第四日以後倣此推之

移置右方之甲乙丙丁戊巳以合左方而列庚於首則成平方之積如上圖

庚	庚	庚	庚	庚	庚	庚	庚						
甲	乙	丙	丁	戊	巳	甲	庚	甲					
甲	乙	丙	丁	戊	乙	甲	庚	甲	乙				
甲	乙	丙	丁	丙	乙	甲	庚	甲	乙	丙			
甲	乙	丙	丁	丙	乙	甲	庚	甲	乙	丙	丁		
甲	乙	戊	丁	丙	乙	甲	庚	甲	乙	丙	丁	戊	
甲	巳	戊	丁	丙	乙	甲	庚	甲	乙	丙	丁	戊	巳

平差遞加如平方冪圖

	一	四	九	十六	廿五	卅六	四十九	六十四	八十一	一百
一	甲	乙	丙	丁	戊	巳	庚	辛	壬	癸
三	乙	乙	丙	丁	戊	巳	庚	辛	壬	癸
五	丙	丙	丙	丁	戊	巳	庚	辛	壬	癸
七	丁	丁	丁	丁	戊	巳	庚	辛	壬	癸
九	戊	戊	戊	戊	戊	巳	庚	辛	壬	癸
十一	巳	巳	巳	巳	巳	巳	庚	辛	壬	癸
十三	庚	庚	庚	庚	庚	庚	庚	辛	壬	癸
十五	辛	辛	辛	辛	辛	辛	辛	辛	壬	癸
十七	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	壬	癸
十九	癸	癸	癸	癸	癸	癸	癸	癸	癸	癸

立差遞加圖　垛積立招差　合立方廉隅積

平視之圖

中心甲一為初限所減立差即尖積形之頂

加外圍六乙共七為次限所減立差平廉長廉各三隅一也並上層甲共八成根二之體積是為尖積形之第二層

又加外圍丙十二共十九為三限所減立差三平廉共十二三長廉共六隅一也並上兩層共二十七合根三之體積是為尖積形之第三層

又加外圍丁十八共三十七為四限所減立差三平廉

共二十七三長廉共九隅一也並上三層共六十四合
根四體積是為栔積形之第四層
又加外圍戊二十四共六十一為五限所減立差三平
廉共四十八三長廉十二隅一也並上三層共一百二
十五合根五之體積是為栔積之第五層
又加已三十共九十一為六限立差其七十五為三平
廉其十五為三長廉其一隅也並上層共二百一十六成
體積是為栔積之第六層

又加庚三十六共一百二十七為七限立差其百〇八為三平廉其十八為三長廉其一隅也並上層成體積三百四十三是為朶積之第七層

又加辛四十二共一百六十九為八限立差其百四十七為三平廉其二十一為三長廉其一隅也並上層共五百一十二如體積是為朶積之第八層

此姑以八層為式向後倣此推之　因從甲頂平視故類六角平面其實如六角錐也立方廉隅而圖以錐形

六角者以表其垜積招差之理也　甲恒為隅朱書者長廉餘則平廉立方之平廉長廉各三離居三方則成六角　六觚形以六抱一每層增六與立方加法同所異者六觚平面而立方必并其積故以堆垜象之　若算六角堆垜但取其底之一面自乘再乘見積與立方同

側視一面之圖

此六觚架積一角之斜立面也可以見架積之層數

甲
乙乙
丙丙丙
丁丁丁丁
戊戊戊戊戊
己己己己己己
庚庚庚庚庚庚庚
辛辛辛辛辛辛辛辛

以斜立面觀之最上甲一次乙二次丙三丁四戊五己六庚七辛八其底之數各如其層之數如堆只三層則以三丙為底四層則四丁為底每多一層其各面之底必多一數若辛下再加一層為壬必九數也

實計其每面六觚之數則甲一乙七丙十九丁三十七戊六十一己九十一庚一百二十七辛一百六十九前平視之圖乙為甲掩故但見外圍之六丙為乙掩故但見外圍十二餘皆若是也觀者當置身於高處從甲頂俯視即得其理皆以外圍之數為下層多於上層之數

合計其堆垛之積則甲一乙八丙二十七丁六十四戊

一百二十五已二百一十六庚三百四十三辛五百一十二乙七並甲一成八丙十九並乙七甲一成二十七餘皆若是其堆垜之積皆如其層數之立方以底之一面餘乘又以層數乘之也

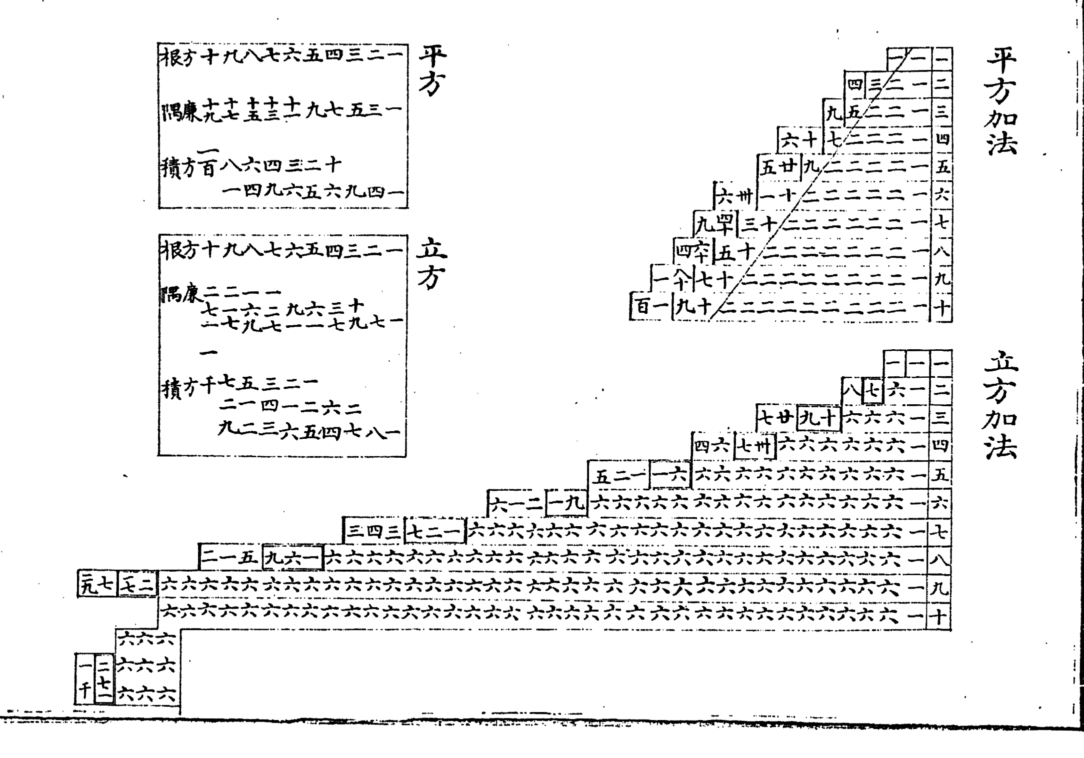
問平差之根是以段日除積差而得則每日適得一平差今所減平差甚多殆非實數曰泛平積差是初日多於第七日之數亦據盈歷言之而平差之數既如段日則於日數為加倍盈歷段日十四日奇以此分積差為每日平差則平差共數亦十四奇於七日為加倍今倍減平差正合積差原數豈患其多

曰若然又何以能合平方曰以本日實減之數與定差較但取其銷盡積差已足如第七日實減十三平差第八日實減十五平差七日有奇在其中半積差必當減盡故其法若平方之廉隅若合計初日以來減過平差與初日以來定差相較則所減之積皆如平方自乘觀圖自明如七日共數得四十九八日共數得六十四之類又如立差以段日自乘除泛立積差而得故其數亦略如段日之自乘而每日實減亦如立方之廉隅聊足以銷去積差本日尚有餘秒後一日奇減盡若合計初日以來共數則亦

如立方再乗之積矣

平方立方冪積體積廉隅加法總圖

方根	一	二	三	四	五	六	七	八	九
平方冪積	一	四	九	一六	二五	三六	四九	六四	八一
廉隅積		三	五	七	九	一一	一三	一五	一七
加法		二	二	二	二	二	二	二	二
立方體積	一	八	二七	六四	一二五	二一六	三四三	五一二	七二九
廉隅積		七	一九	三七	六一	九一	一二七	一六九	二一七
加法		六	一二	一八	二四	三〇	三六	四二	四八



平方加法
立方加法
平方
根方十九八七六五四三二一
隅廉
積方
立方
根方十九八七六五四三二一
隅廉
積方

盈縮歷平差立差合冪積體積廉隅圖

盈縮限	初	一	二	三	四	五	六	七	八	九
初限以來平差共積	一	四	九	一六	二五	三六	四九	六四	八一	一〇〇
本限實減平差	一	三	五	七	九	一一	一三	一五	一七	一九
平差加法	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二
初限以來立差共積	一	八	二七	六四	一二五	二一六	三四三	五一二	七二九	一〇〇〇
本限實減立差	一	七	一九	三七	六一	九一	一二七	一六九	二一七	二七一
立差加法	六	一二	一八	二四	三〇	三六	四二	四八	五四	六〇

盈縮立成用平立合差之圖

盈縮限	初	一	二	三	四	五	六	七	八	九
平差共積	一〇〇	四〇〇	九〇〇	一六〇〇	二五〇〇	三六〇〇	四九〇〇	六四〇〇	八一〇〇	一〇〇〇〇
本限實減	一〇〇	三〇〇	五〇〇	七〇〇	九〇〇	一一〇〇	一三〇〇	一五〇〇	一七〇〇	一九〇〇
加法		二〇〇	二〇〇	二〇〇	二〇〇	二〇〇	二〇〇	二〇〇	二〇〇	二〇〇
立差共積	一	八	二七	六四	一二五	二一六	三四三	五一二	七二九	一〇〇〇
本限實減	一	七	一九	三七	六一	九一	一二七	一六九	二一七	二七一
加法	六	一二	一八	二四	三十	三六	四二	四八	五四	
定差 一〇〇〇〇〇	加平立合差分減 一〇〇一 九八九九九	加分減 二〇〇六 九六九九三	加分減 二〇一二 九四九八一	加分減 二〇一八 九二九六三	加分減 二〇二四 九〇九二九	加分減 二〇三〇 八八九〇九	加分減 二〇三六 八六八七三	加分減 二〇四二 八四八三一	加分減 二〇四八 八二七八三	加分減 二〇五四 八〇七二九

右圖以九限為例九限以後倣論定差設十萬平差設一千立差設單一如法以本日加法并之為平立合差如圖平差立差各有加法故當並用以平立合差減先日加分得本日加分合計從前加分為本日盈縮積或以本日加分加先日盈縮積得本日盈縮積亦同

又簡法

置定差內減平差立差各一為初日加分又即為第一日盈縮積別置平差倍之加入六立差為初日平立合差以後每於平立合差內加入六立差為次日平立合差餘同上

用定差法

以日數乘立差得數加入平差再以日數乘之得數乃置定差以得數減之用其餘為實復以日數乘之得本日盈縮積

置相近兩盈縮積相減得加分又置相近兩加分相減得平立合差亦同

定差本法

置定差以日數乘之得數為實又以日數自乘用乘平

差得數以日數再自乘用乘立差得數平立兩得數并
之為法法減實得盈縮積餘同上

歷算全書卷十三